

29. April 2026

# Fahrbahnstrategie Meterspur

Albin Gehrig, Appenzeller Bahnen / RAILplus

6. Interaktionstag



# Aktuelles aus dem Projekt P4

## Fahrbahnsteifigkeit der SFI

Erprobung Schienenstützpunkte



# ERPROBUNG SCHIENENSTÜTZPUNKTE

## Situationsanalyse / Problemstellung

### Strukturelle Ursachen

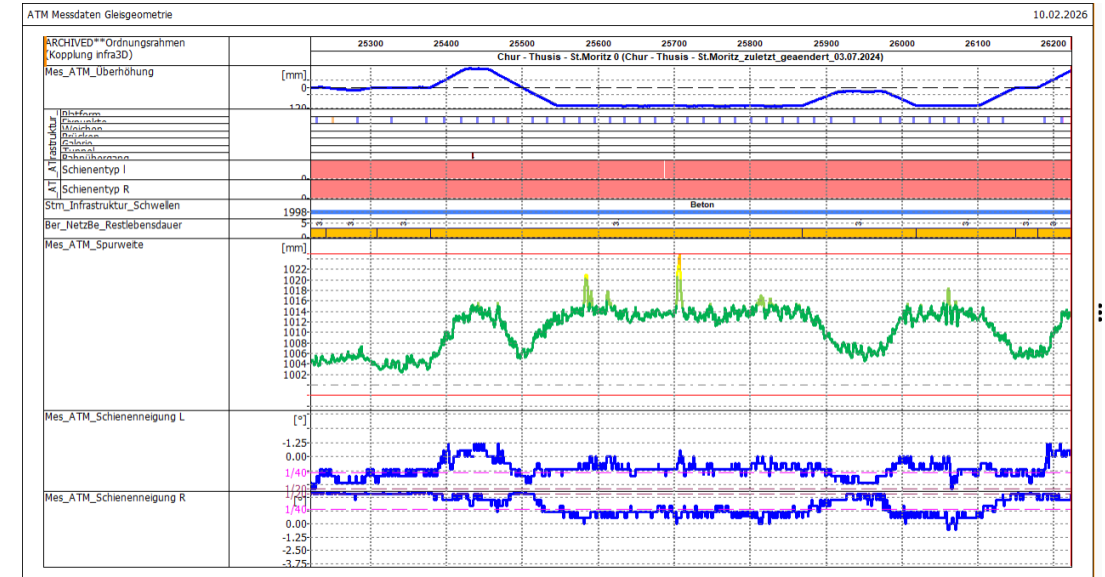
- Vergrößerung der Spurweite in Bögen entstehen primär durch Aufstellen der Schiene und Verschleiss im Stützpunkt, nicht durch Flankenverschleiss.
- Zwischenlagen und Befestigungsmittel halten den aktuellen zyklischen Belastungen nicht mehr stand.
- Verlust der Soll-Schienenneigung (1:20)

### Symptome im Gleis

- Hohe durchschnittliche Spurweiten, punktuell bis 1025 mm (Erhöhte Verschleissindikatoren ab 1010 mm).
- Abkippen der äusseren Schiene, v. a. in engen Bögen; teilweise Kontakt Schiene – Schwelle.
- Verrutschen oder vollständiges Verschwinden der Zwischenlagen im Bogenaussenstrang.

### Technische Konsequenzen

- Grössere Spurerweiterung → erhöhter Anstellwinkel, kleinere Kontaktfläche → mehr dynamischer Verschleiss.
- Kombination aus Spurerweiterung + geringerer Neigung → höhere Verschleissindikatoren.



# ERPROBUNG SCHIENENSTÜTZPUNKTE

Herausforderungen und Lösungsansätze

## Herausforderungen

Lärmentwicklung (Kurvenkreischen)

Lärmentwicklung (Schiensingen)

Aufstellen der Schiene bogenaussen

→ Bewegung und Dynamik im Stützpunkt; inadäquate Lastabtragung

→ Zwischenlagenverschleiss, folglich Komponentenverschleiss

→ Einarbeiten Schiene in Schwelle bzw. Spannklemmenbruch

Schlupfwellenbildung

Schiennenverschleiss

## Lösungsansätze

Innovative Zwischenlagen  
(hochdämpfend oder leistungsfähiger)



Spannmittel mit erhöhter  
Niederhaltekraft



Asymmetrisches Schienenprofil



# ERPROBUNG SCHINENSTÜTZPUNKTE

## Erprobungskonzept

### Versuchsstrecken Bahnen

Bahnen stellen potenzielle Versuchsbögen zur Verfügung

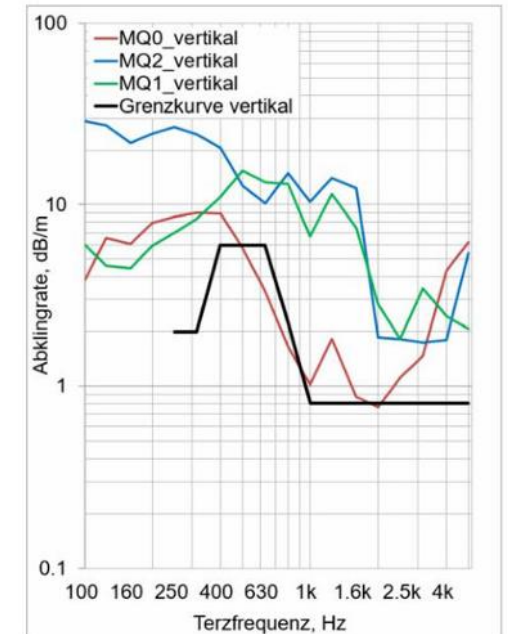


### Stützpunkte Hersteller

Empfehlungen für Produktkonfigurationen mit erhöhter Leistungsfähigkeit (bestehende und innovative Produkte).

### Verhalten hochdämpfender Zwischenlagen (grün)

- Tieffrequent wie weiche ZW (rot)
- Hochfrequent wie steife ZW (blau)



# Fahrbahnstrategie Meterspur

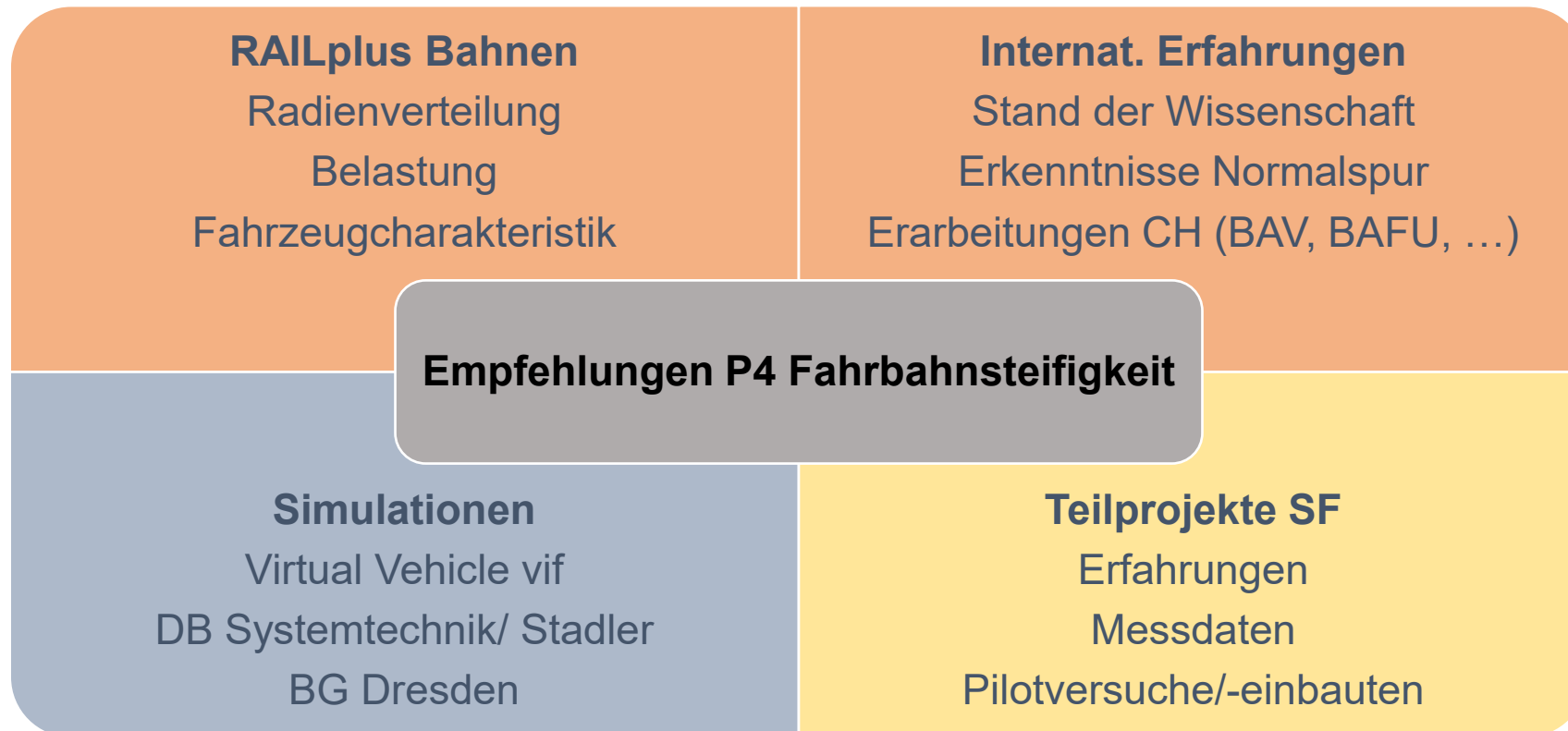
Technische Grundlagen und  
Erkenntnisse



# EMPFEHLUNGEN METERSPUR

## Datengrundlage

Die erarbeiteten Strategien basieren auf unterschiedlichen Eingangsdaten. Einerseits betrifft dies Daten und Informationen der RAILplus Bahnen sowie Erarbeitungen, Analysen und Simulationen aus der Systemführerschaft.



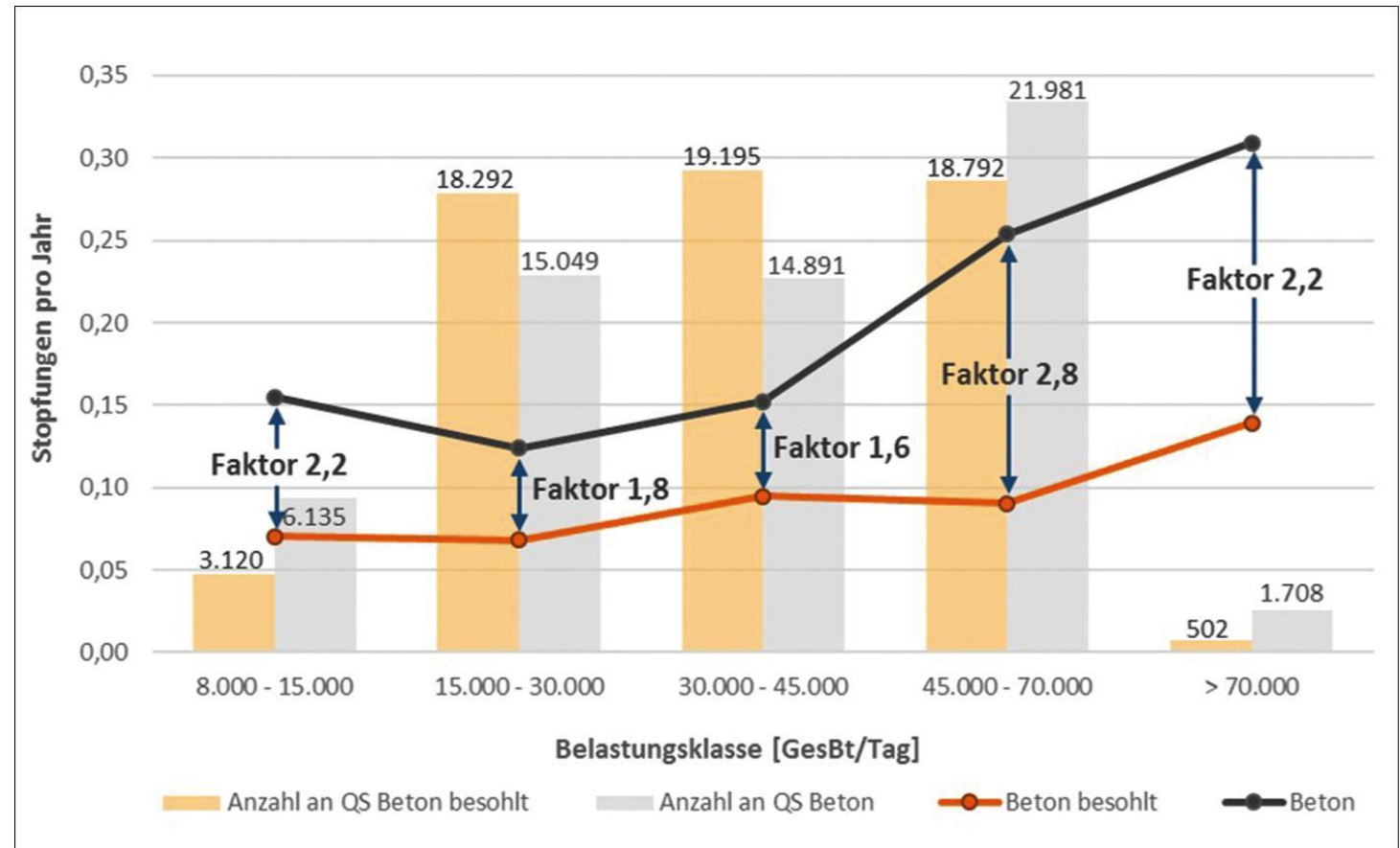
# BESOHLTE BETONSCHWELLE

## Gleislageverhalten

Auswertung auf Basis von ~ 4.000 km im österreichischen Streckennetz zwischen 2005 und 2016.

Stopfbedarf in der für die Meterspur massgebenden Gleisbelastungsgruppe 8.000 – 15.000 GBT/Tag verringert sich um den Faktor 2,2 durch den Einsatz von besohlenen Betonschwellen gegenüber konventionellen Betonschwellen.

Datengrundlage waren dabei Auswertungen von rund 12,50 km (3120 Messquerschnitte zu je 0,25m) Bereichen besohlter und rund 24,50 km Bereichen unbesohlter Betonschwellen.



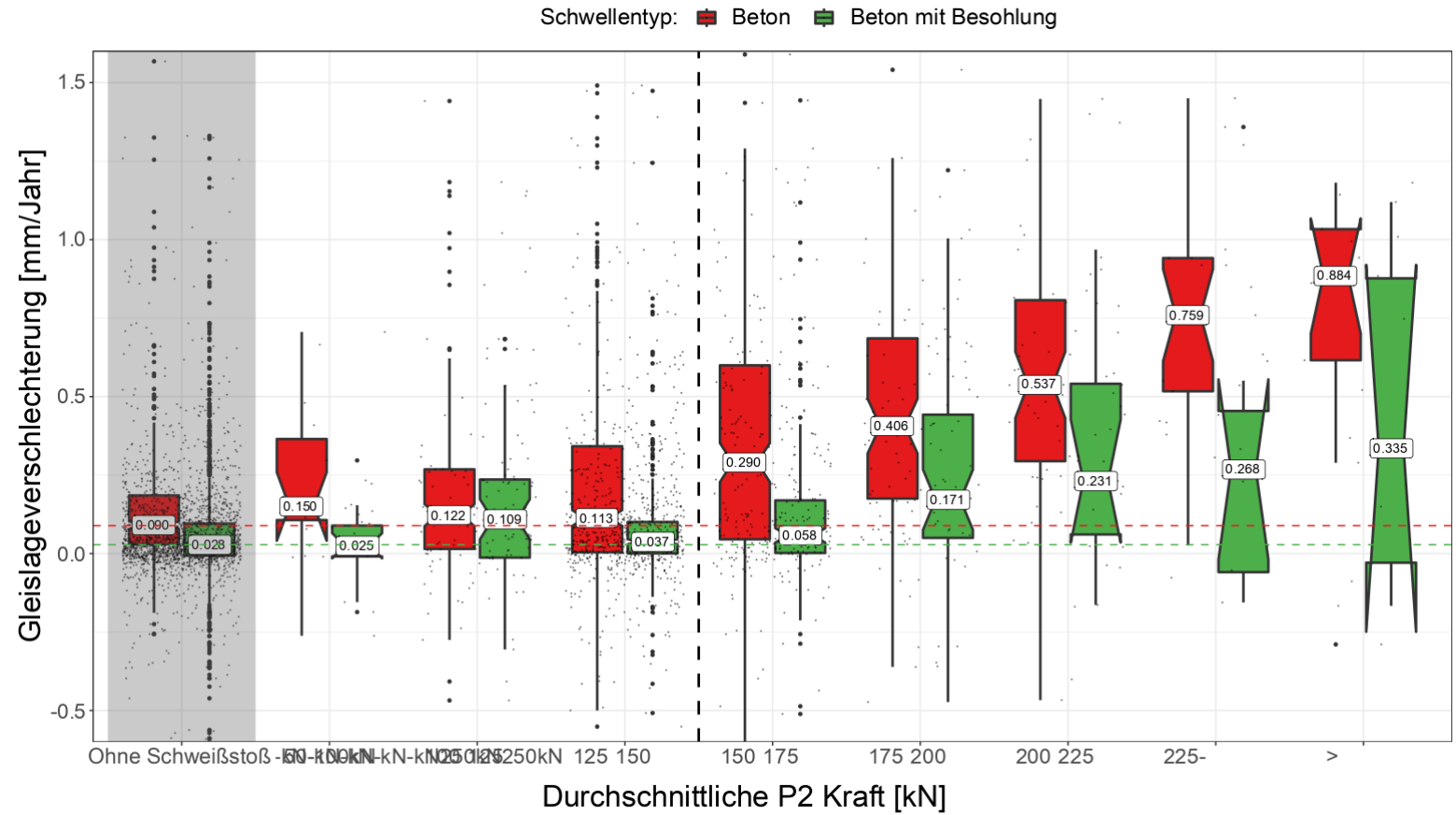
[Neuhold, Johannes, Matthias Landgraf, and Georg Neuper. "Effekte von Schwellenbesohlungen auf das langfristige Qualitätsverhalten des Gleises." ZEVrail 142.8 (2018): 276-281.]

# BESOHLTE BETONSCHWELLE

Anregung aufgrund von Irregularitäten an der Schienenoberfläche

Auswertung auf Basis von ~ 4.000 km im österreichischen Streckennetz zwischen 2010 und 2023.

Bei Fehlern an der Schienenoberfläche (Schweisstoß, Isolierstoß, Schlupfwellen, ...) kann die Besohlung die Überbeanspruchung des Schotterbetts durch den Einfluss der zusätzlichen dynamischen Belastung massgeblich reduzieren.



[Loidolt, Markus, and Stefan Marschnig. "Rail Surface Irregularities as a Main Driver of Rapid Track Deterioration and Their Appropriate Handling." Journal of Transportation Engineering, Part A: Systems 151.9 (2025): 04025065.]

## Erarbeitung und Erkenntnisse

Die Instandhaltungsdaten konnten von folgenden Bahnen mit den Anlagedaten verschnitten werden. Lücken und Inkonsistenzen wurden mit der Erfahrung von Fachpersonal (Bahnmeister und Anlagenmanager) überbrückt.



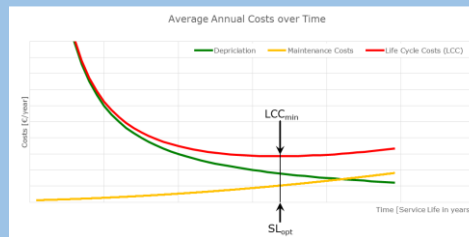
### Input

- Technisch-betriebliche Randbedingungen
- Mittlere Nutzungsdauern
- Mittlere Instandhaltungsmengen



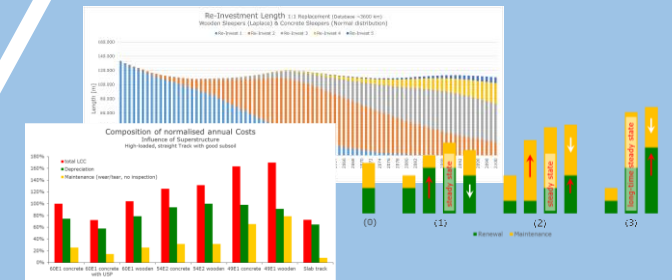
### Analyse

- Konsolidierung netzweit
- Parameterspezifische Arbeitszyklen
- Lebenszykluskostenbewertung



### Output

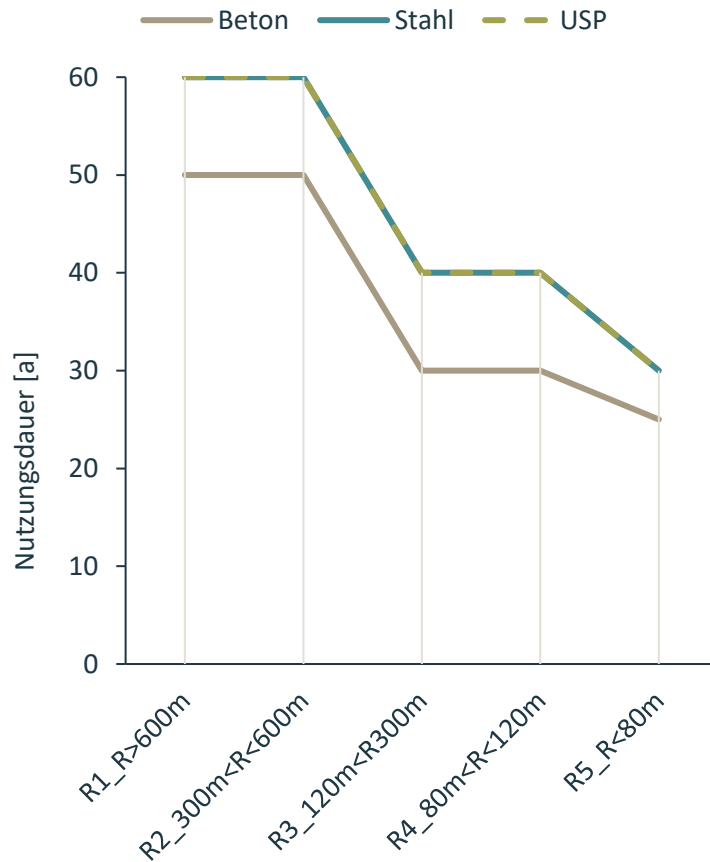
- Strategische Mengen
  - Instandhaltung
  - Erneuerung
- Generelle Oberbaustrategien
- Komponentenstrategien



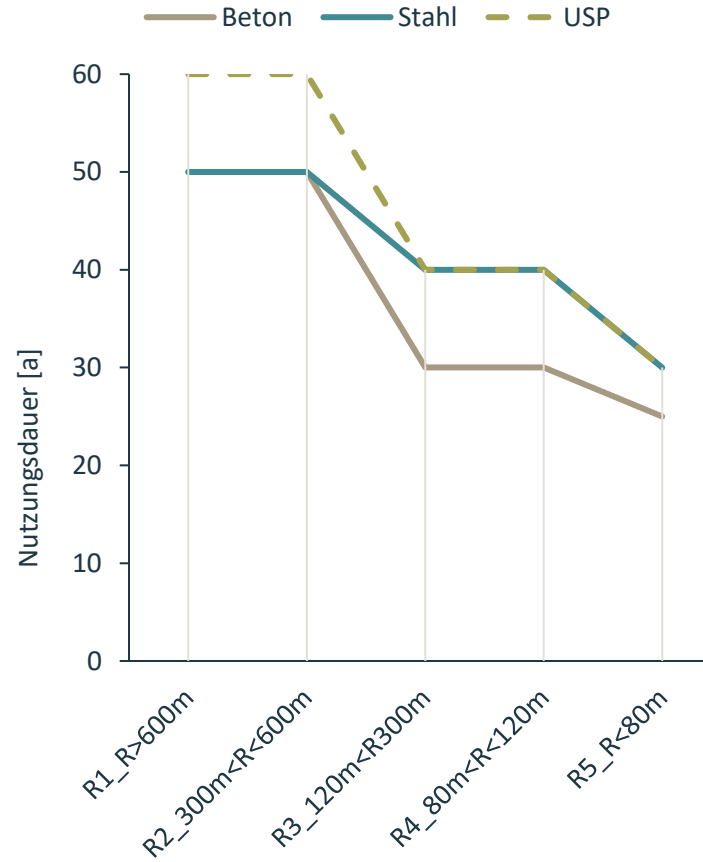
# STANDARDELEMENTE | RAILPLUS

## Nutzungsdauer laut Standardelement

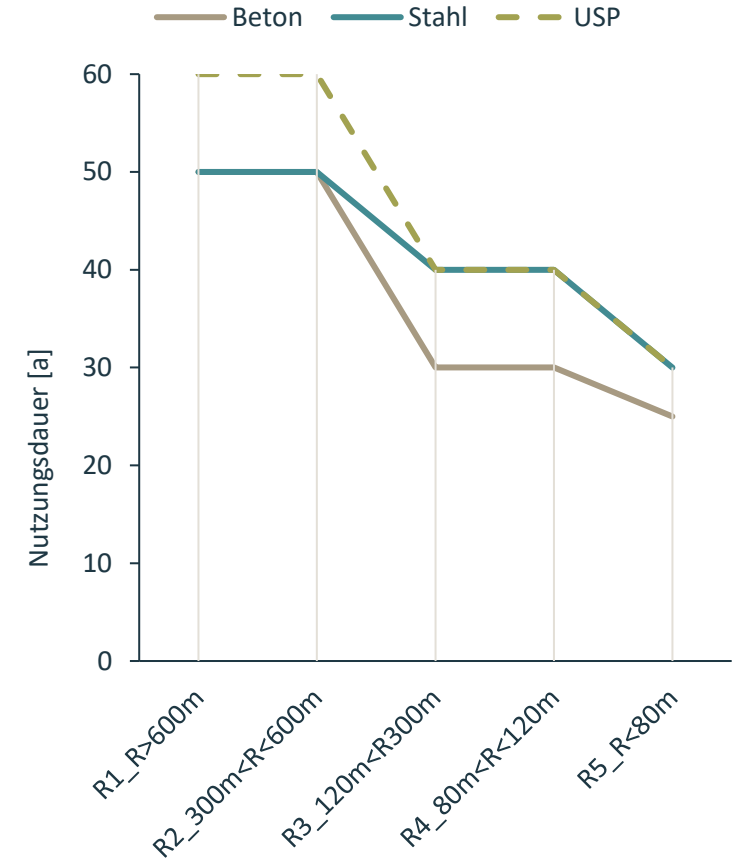
Besohlte Betonschwellen weisen bei Belastungen über 5.000 BT/Tag die höchste Nutzungsdauer für Radienklassen R>300m auf. Gleisbelastungsgruppe N1/E1 (>30.000 BT/Tag) nur sehr vereinzelt relevant, daher hier nicht separat angeführt.



N4/E4 (<5.000 BT/t)



N3/E3 (5.000 - 15.000 BT/t)

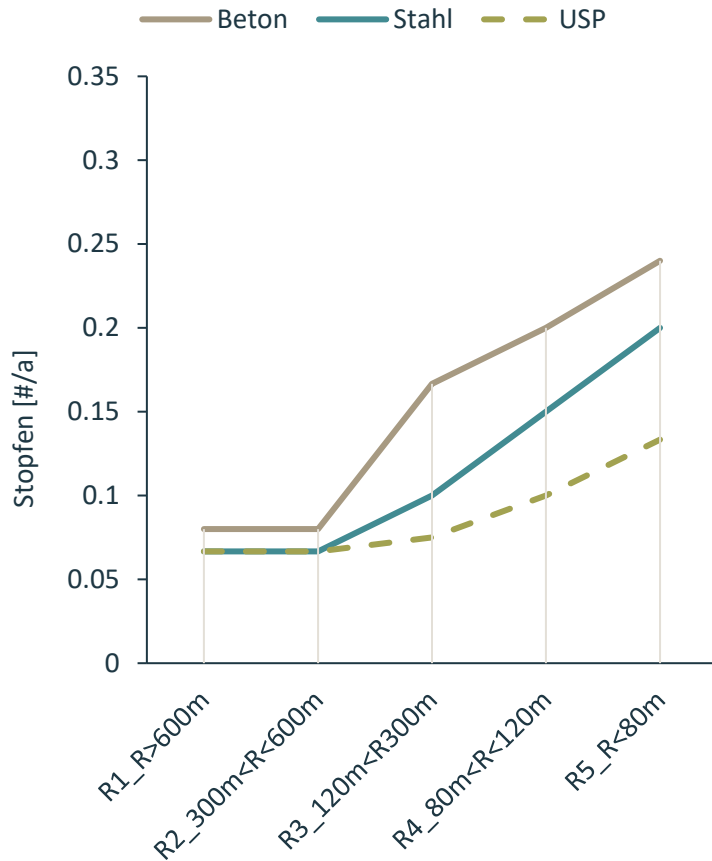


N2/E2 (15.000-30.000 BT/t)

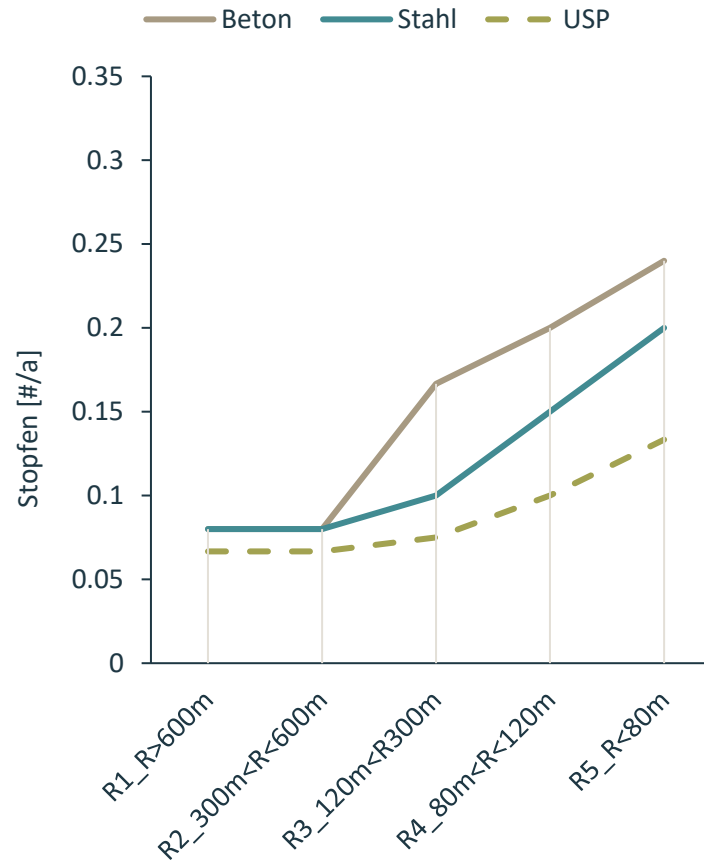
# STANDARDELEMENTE | RAILPLUS

## Stopfmassnahmen laut Standardelement

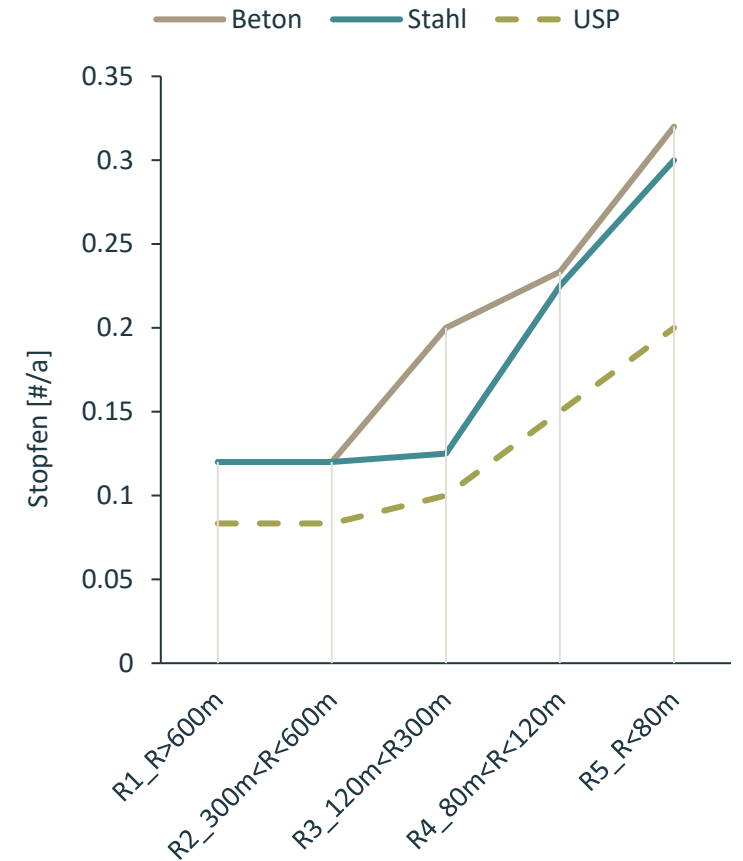
Besohlte Betonschwellen weisen die geringste Stopfnotwendigkeit pro Jahr (0,25 entspricht Stopfen alle 4 Jahre) auf. Gleisbelastungsgruppe N1/E1 (>30.000 BT/Tag) nur sehr vereinzelt relevant, daher hier nicht separat angeführt.



N4/E4 (<5.000 BT/t)



N3/E3 (5.000 - 15.000 BT/t)



N2/E2 (15.000-30.000 BT/t)

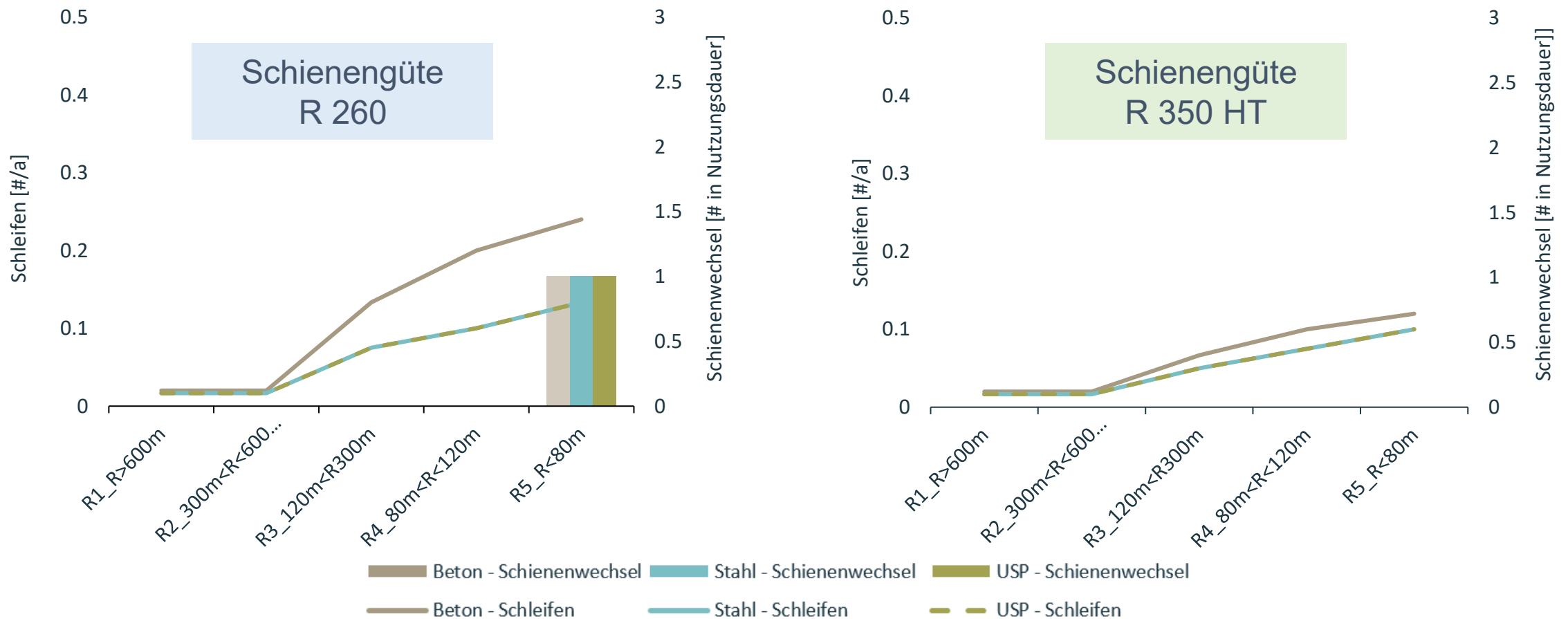
# STANDARDELEMENTE | RAILPLUS

## Schleifen und Schienenwechsel

N4/E4 (<5.000 BT/t)

Besohlte Betonschwellen und Stahlschwellen weisen in der untersten Gleisbelastungsgruppe den geringsten Schienenverschleiss auf (insbesondere aufgrund verringerter Schlupfwellenbildung). Signifikanter Unterschied bei allen Schwellentypen zwischen dem Einsatz von R260 gegenüber R350HT.

Bei Verwendung der Schienengüte R 260 ist in der Radienklasse R<80m je Schwellentyp ein Schienenwechsel innerhalb der Nutzungsdauer zu erwarten.

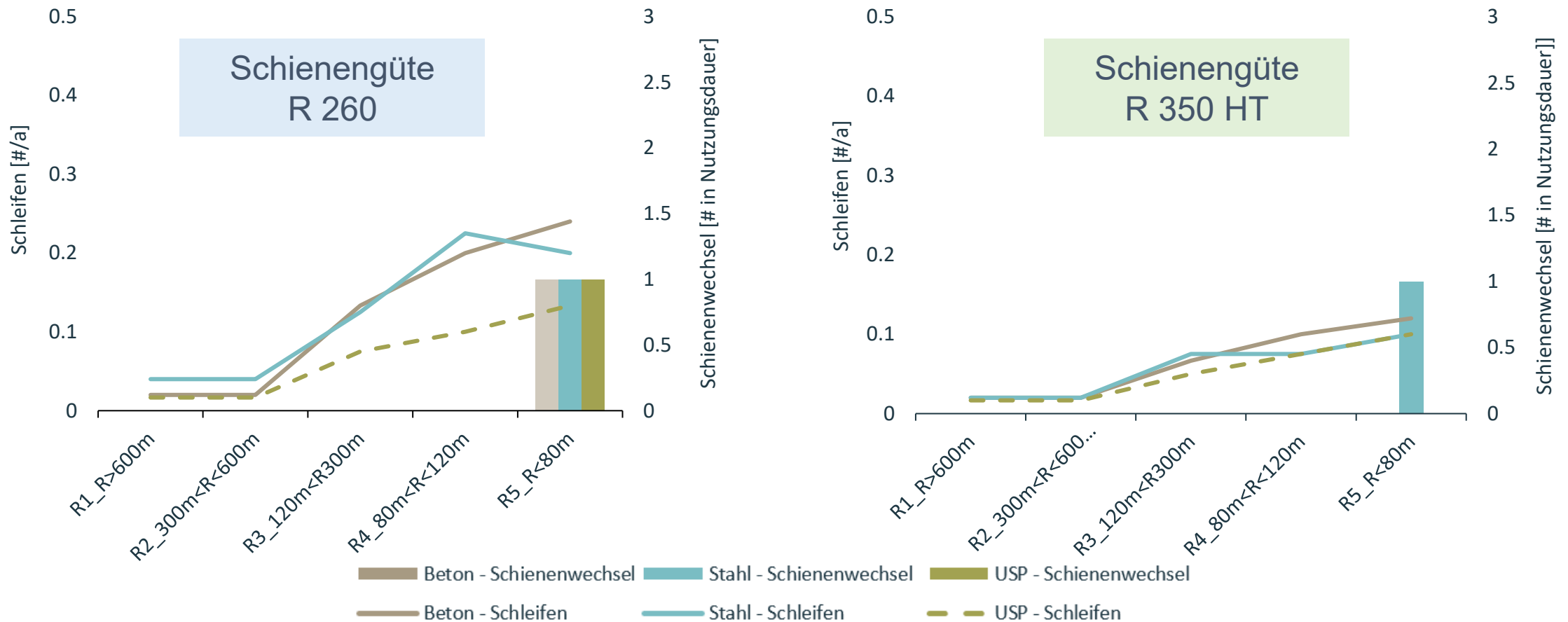


# STANDARDELEMENTE | RAILPLUS

## Schleifen und Schienenwechsel

N3/E3 (5.000 - 15.000 BT/t)

Besohlte Betonschwellen weisen den geringsten Schienenverschleiss auf (insbesondere aufgrund verringerter Schlupfwellenbildung).  
Signifikanter Unterschied bei allen Schwellentypen zwischen dem Einsatz von R260 gegenüber R350HT.  
Dementsprechend korrelierendes Verhalten auch bei Schienenwechsel.



# STANDARDELEMENTE | RAILPLUS

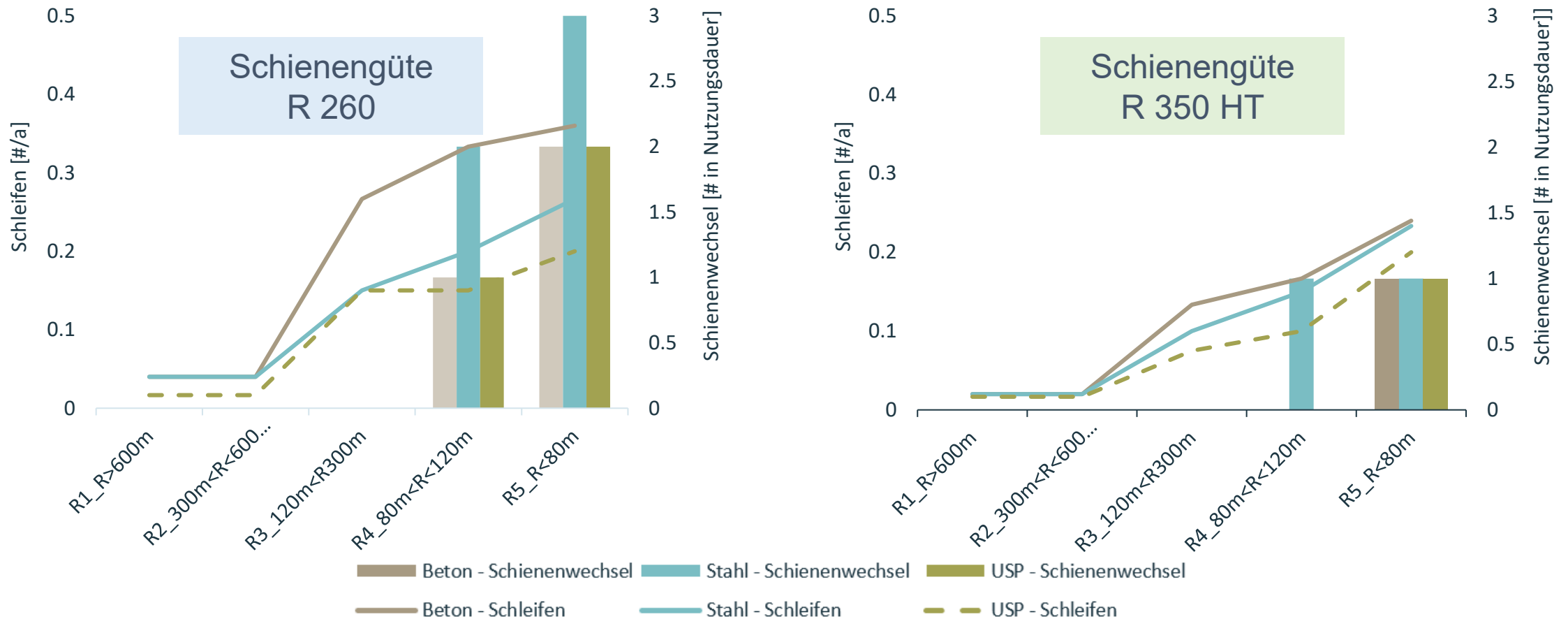
## Schleifen und Schienenwechsel

N2/E2 (15.000-30.000 BT/t)

Besohlte Betonschwellen weisen den geringsten Schienenverschleiss auf (insbesondere aufgrund verringerter Schlupfwellenbildung).

Signifikanter Unterschied bei allen Schwellentypen zwischen dem Einsatz von R260 gegenüber R350HT.

Dementsprechend korrelierendes Verhalten auch bei Schienenwechsel. Dieser ist bei Stahlschwellen (auch aufgrund hoher Nutzungsdauer) besonders hoch.



# Fahrbahnstrategie Meterspur

Empfehlungen zur Schwelle und  
Schienenengüte



# EMPFEHLUNGEN METERSPUR

Optimierung durch Komponentenwahl | Streckenspezifisch



Belastung	$\geq 5'000$ BT/t (N1/E1 & N2/E2 & N3/E3)	$< 5'000$ BT/t (N4/E4)
Schwelle	Besohlte Betonschwelle	Stahlschwelle

Radius	$R \geq 600$ m	$600\text{m} \geq R \geq 300$ m	$300\text{m} \geq R$
Schienenprofil	46E1		
Schienengüte	R260	R 350HT	R 400HT
Zwischenlage	Mittelsteif (200 kN/mm) [In Lärmsensitiven Gebieten: Steif (700 kN/mm)]		

Untergrund	Gut	Schlecht
Verbesserungsmassnahme	Keine Massnahme*	PSS oder AC Rail

\*(Wieder)Herstellung der Entwässerungsfähigkeit sollte jedenfalls erfolgen.

# EMPFEHLUNGEN METERSPUR

## Schienenengüte



Streckenspezifische Ausarbeitung der Schienenengütenstrategie, um Frage zu beantworten: Ein-Güten Strategie (UniRail) oder Zwei-Güten-Strategie (BiRail) mit kopfgehärteten Schienen im Bogen und R260 in der Gerade.

### Differenzierung Streckenspezifisch:

$\geq 45\%$  der Streckenlänge Enge Bögen ( $R < 300\text{m}$ )



Ein-Güten-Strategie (**UniRail**):  
Durchgehend R350HT\*

$< 45\%$  der Streckenlänge Enge Bögen ( $R < 300\text{m}$ )

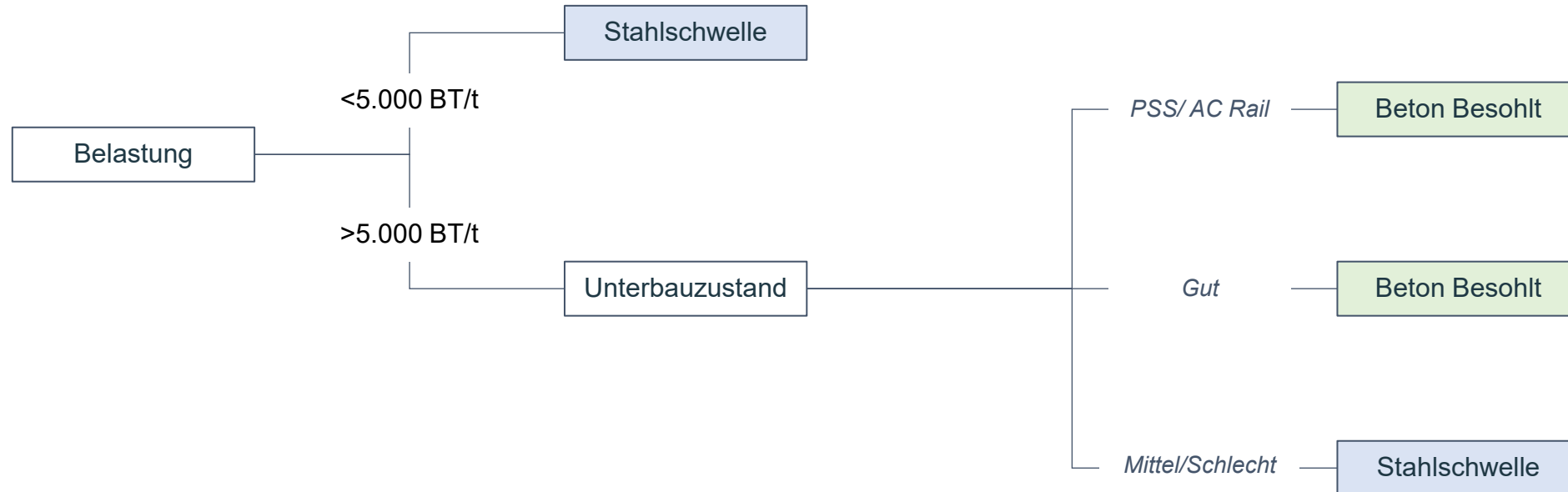


Zwei-Güten-Strategie (**BiRail**):  
Bogen  $R \leq 300\text{m}$  R400HT\*  
Bereiche  $R > 300\text{m}$  Schienenengüte R260

\*Bei Einsatz von hochfesten Schienenstahlgüten ist eine Optimierung der Rad/Schiene Profil- und Werkstoffpaarung vorzunehmen.

# EMPFEHLUNGEN METERSPUR

## Einsatz von Schwellentypen



Annahme: Kein schlechter Unterbauzustand im Rahmen einer Gleiserneuerung!

Belastungsgrenze: Aufgrund der Erkenntnisse aus Simulation, Erfahrungen und Messdaten zeigt sich die Belastungsgrenze ab welcher besohlte Betonschwellen einen Vorteil aufweisen bei rund 5.000 BT/Tag, weshalb diese Belastung als Grenze für die Auswertungen hinsichtlich der Schwellentypempfehlungen gewählt wurde. Je nach aktuellem Preis können Stahlschwellen jedoch insbesondere bei geraden Abschnitten auch bei Belastungen bis rund 7.000 BT/Tag eine sinnvolle Alternative darstellen.

Bogenbereich: Der Einsatz von besohnten Betonschwellen ohne Sicherungskappen in Bögen  $R < 120\text{m}$  hinsichtlich Bogenatmung/Querverschiebewiderstand wird ab 2026 getestet.

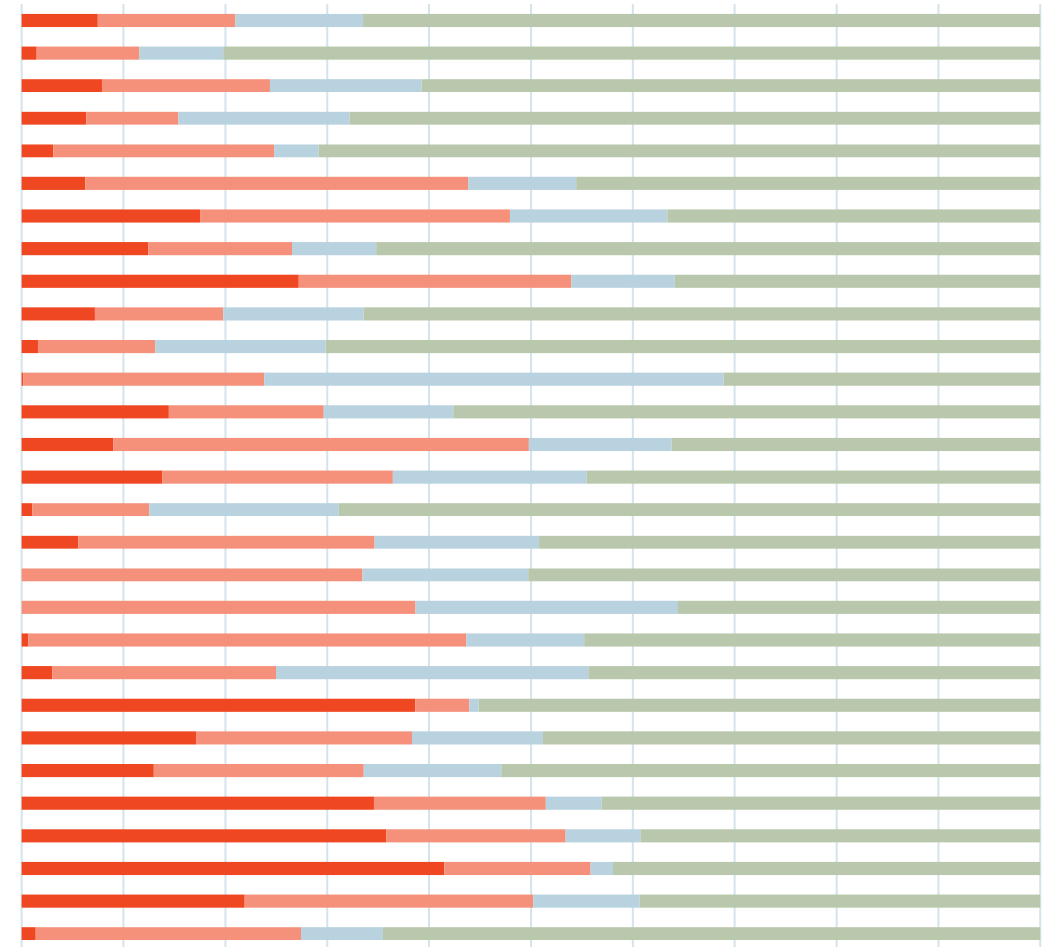
Unterbau: Wenn bei wenig tragfähigem Unterbau (Zustand «mittel» oder «schlecht») keine Unterbausanierung durchgeführt wird (werden kann), eignen sich Stahlschwellen, um den negativen Einfluss eines nicht verbesserten Untergrunds möglichst zu minimieren.

# EMPFEHLUNGEN METERSPUR

## Optimierung durch Komponentenwahl | Empfehlungen

Bahn	Strecke	Belastung [BT/t]	Strategieempfehlung	
			Schwelle	Schiene
Aare Seeland mobil AG	261 Biel - Tauffelen - Ins	5.415	Beton beschlht	BiRail
Aare Seeland mobil AG	411 Solothurn - Niederbipp	5.415	Beton beschlht	BiRail
Aare Seeland mobil AG	413 Langenthal - Niederbipp	5.415	Beton beschlht	BiRail
Aare Seeland mobil AG	414 Langenthal - St. Urban	5.415	Beton beschlht	BiRail
Appenzeller Bahnen AG	851 Wil - Frauenfeld	10.668	Beton beschlht	BiRail
Appenzeller Bahnen AG	854 Gossau SG - Wasserauen	8.114	Beton beschlht	BiRail
Appenzeller Bahnen AG	855 St. Gallen AB - Gais - Appenzell	12.099	Beton beschlht	UniRail
Appenzeller Bahnen AG	856 Altstätten Stadt - Gais	2.387	Stahl	BiRail
Appenzeller Bahnen AG	859 St. Gallen AB - Trogen	14.945	Beton beschlht	UniRail
AVA	643 Aarau - Schoftland	11.952	Beton beschlht	BiRail
AVA	644 Aarau - Menziken	11.952	Beton beschlht	BiRail
AVA	655 Wohlen BDWM - Bremgarten West	11.952	Beton beschlht	BiRail
AVA	656 Bremgarten West - Dietikon BDWM	11.952	Beton beschlht	BiRail
Berner Oberland-Bahn	311 Interlaken Ost - Lauterbrunnen	6.000	Beton beschlht	UniRail
Berner Oberland-Bahn	312 Zweilutschinen - Grindelwald	6.000	Beton beschlht	BiRail
LEB Lausanne - Echallens - Bercher	101 Lausanne-Flon - Bercher	11.708	Beton beschlht	BiRail
Chemins de fer du Jura	235 Tavannes - Le Noirmont	6.000	Beton beschlht	BiRail
Chemins de fer du Jura	236 Le Noirmont - Combe-Tabeillon	6.000	Beton beschlht	BiRail
Chemins de fer du Jura	237 Combe-Tabeillon - Glovelier	6.000	Beton beschlht	BiRail
Ferrovie Luganesi SA	635 Lugano FLP - Ponte Tresa	10.673	Beton beschlht	BiRail
Forchbahn	731 Zurich Stadelhofen - Esslingen	10.210	Beton beschlht	BiRail
Gornergrat Bahn	142 Zermatt - Gornergrat	NV	NV	BiRail
Matterhorn Gotthard Bahn	140 Brig - Visp - Zermatt	11.893	Beton beschlht	BiRail
Matterhorn Gotthard Bahn	610 Brig - Andermatt - Disentis	11.893	Beton beschlht	BiRail
Matterhorn Gotthard Bahn	611 Goschenen - Andermatt	11.893	Beton beschlht	UniRail
Montreux-Oberland-Bernois	112 Vevey - Blonay	4.239	Stahl	UniRail
Montreux-Oberland-Bernois	113 Blonay - Les Pleiades	4.239	Stahl	UniRail
Montreux-Oberland-Bernois	120 Montreux - Zweisimmen	9.147	Beton beschlht	UniRail
Montreux-Oberland-Bernois	321 Zweisimmen - Lenk	4.275	Stahl	BiRail

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

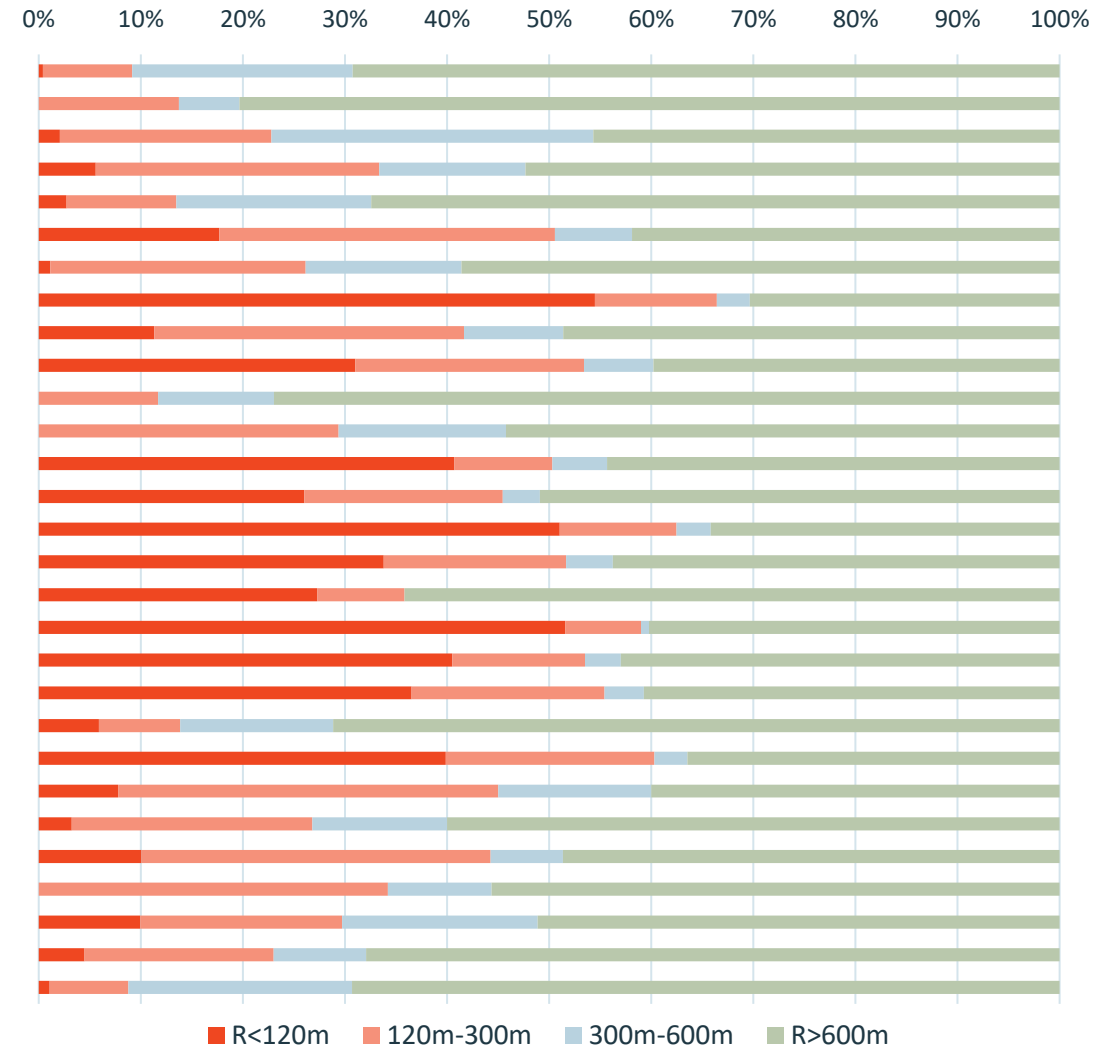


■ R<120m ■ 120m-300m ■ 300m-600m ■ R>600m

# EMPFEHLUNGEN METERSPUR

## Optimierung durch Komponentenwahl | Empfehlungen

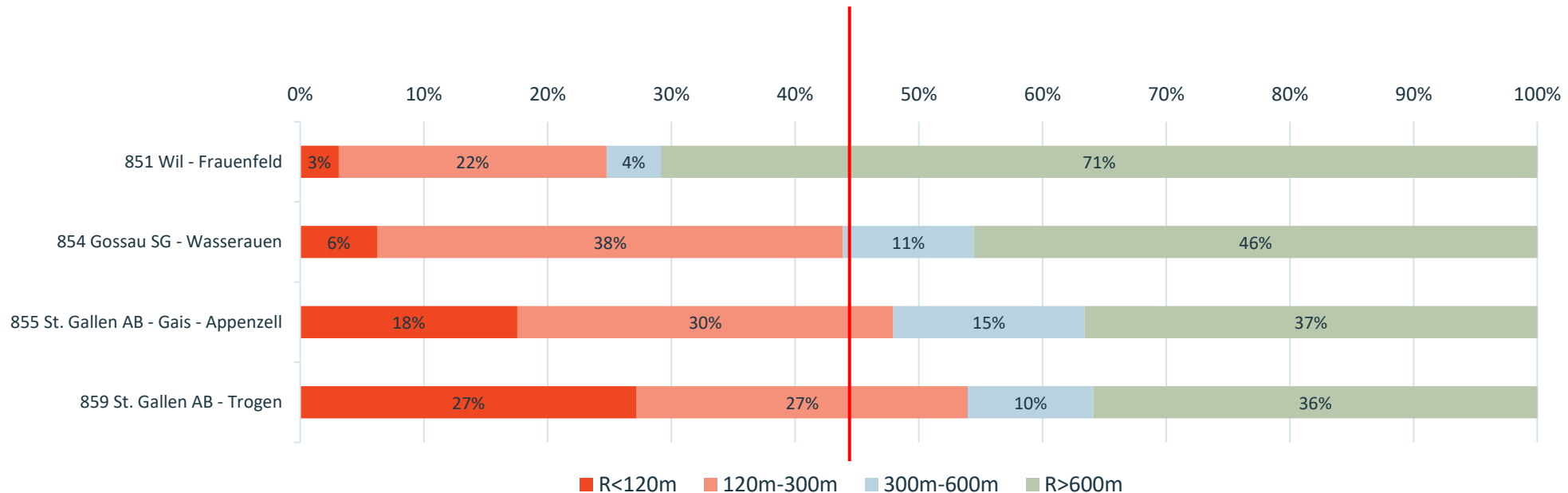
Bahn	Strecke	Belastung [BT/t]	Strategieempfehlung	
			Schwelle	Schiene
Regionalverkehr Bern-Solothurn RBS	292 Solothurn - Bern RBS	26.966	Beton besohlt	BiRail
Regionalverkehr Bern-Solothurn RBS	293 Unterzollikofen - Worblaufen	17.856	Beton besohlt	BiRail
Regionalverkehr Bern-Solothurn RBS	294 Worb Dorf - Worblaufen	21.240	Beton besohlt	BiRail
Regionalverkehr Bern-Solothurn RBS	295 Bern Zytglogge - Worb Dorf	10.917	Beton besohlt	BiRail
Rhatische Bahn	910 Landquart - Klosters - Sagliains	24.473	Beton besohlt	BiRail
Rhatische Bahn	915 Klosters - Davos - Filisur	9.108	Beton besohlt	UniRail
Rhatische Bahn	920 Landquart RhB - Chur - Disentis	13.763	Beton besohlt	BiRail
Rhatische Bahn	930 Chur - Arosa	6.666	Beton besohlt	UniRail
Rhatische Bahn	940 Reichenau Farsch (Abzw) - St. Moritz	15.575	Beton besohlt	BiRail
Rhatische Bahn	950 St. Moritz - Tirano	7.087	Beton besohlt	UniRail
Rhatische Bahn	959 Samedan - Pontresina	7.818	Beton besohlt	BiRail
Rhatische Bahn	960 Bever - Scuol-Tarasp	9.030	Beton besohlt	BiRail
Transports de Martigny et Regions SA	132 Martigny - Le Chatelard-Frontiere	4.459	Stahl	UniRail
NStCM	155 Nyon - St-Cergue - La Cure	4.622	Stahl	UniRail
Transports Publics du Chablais SA	123 Aigle - Le Sepey	3.519	Stahl	UniRail
Transports Publics du Chablais SA	124 Les Planches - Les Diablerets	3.519	Stahl	UniRail
Transports Publics du Chablais SA	125 Aigle - Aigle-Depot	3.519	Stahl	BiRail
Transports Publics du Chablais SA	126 Aigle-Depot - Leysin	3.519	Stahl	UniRail
Transports Publics du Chablais SA	127 Bex - Villars	3.519	Stahl	UniRail
Transports Publics du Chablais SA	128 Villars - Col-de-Bretaye	3.519	Stahl	UniRail
Transports Publics du Chablais SA	129 Aigle - Ollon - Monthey-Ville	3.519	Stahl	BiRail
Transports Publics du Chablais SA	130 Monthey-En Place - Champéry	3.519	Stahl	UniRail
Transports publics fribourgeois	117 Palezieux - Chatel-St-Denis	6.900	Beton besohlt	UniRail
Transports publics fribourgeois	118 Chatel-St-Denis - Montbovon	6.900	Beton besohlt	BiRail
TRAVYS	212 Yverdon - Ste-Croix	5.646	Beton besohlt	BiRail
Zentralbahn	469 Meiringen West - Interlaken Ost Brun	15.476	Beton besohlt	BiRail
Zentralbahn	470 Luzern - Meiringen	17.945	Beton besohlt	BiRail
Zentralbahn	474 Meiringen - Innertkirchen	6.889	Beton besohlt	BiRail
Zentralbahn	480 Hergiswil - Engelberg	12.550	Beton besohlt	BiRail



# EMPFEHLUNGEN METERSPUR

## Beispiel Bogenverteilung / Schienengüte Appenzeller Bahnen

>= 45% (R<300m)	< 45% (R<300m)
Ein-Güten-Strategie ( <b>UniRail</b> ): Durchgehend R350HT*	Zwei-Güten-Strategie ( <b>BiRail</b> ): Bogen R<=300m R400HT* Bereiche R>300m Schienengüte R260

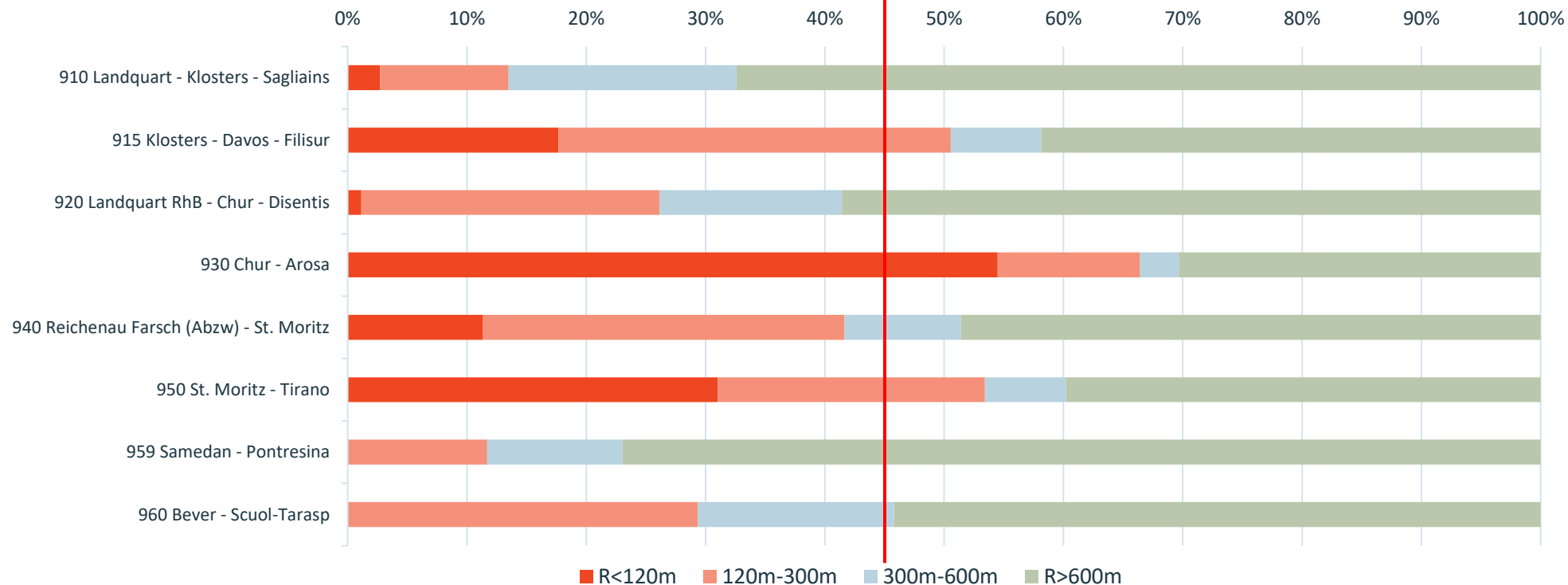


\*Bei Einsatz von hochfesten Schienenstahlgüten ist eine Optimierung der Rad/Schiene Profil- und Werkstoffpaarung vorzunehmen.

# EMPFEHLUNGEN METERSPUR

## Beispiel Bogenverteilung / Schienengüte RhB

Ein-Güten-Strategie ( <b>UniRail</b> ): Durchgehend R350HT*	Zwei-Güten-Strategie ( <b>BiRail</b> ): Bogen $R \leq 300m$ R400HT* Bereiche $R > 300m$ Schienengüte R260
--	---

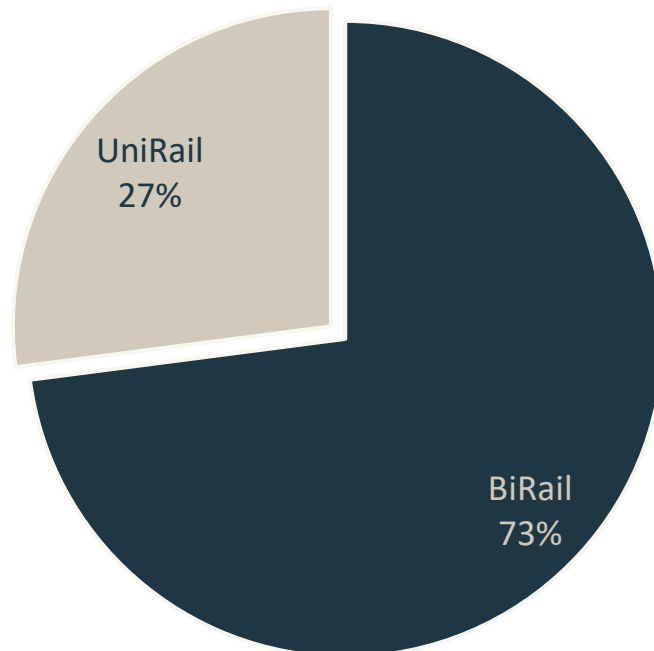


\*Bei Einsatz von hochfesten Schienenstahlgüten ist eine Optimierung der Rad/Schiene Profil- und Werkstoffpaarung vorzunehmen.

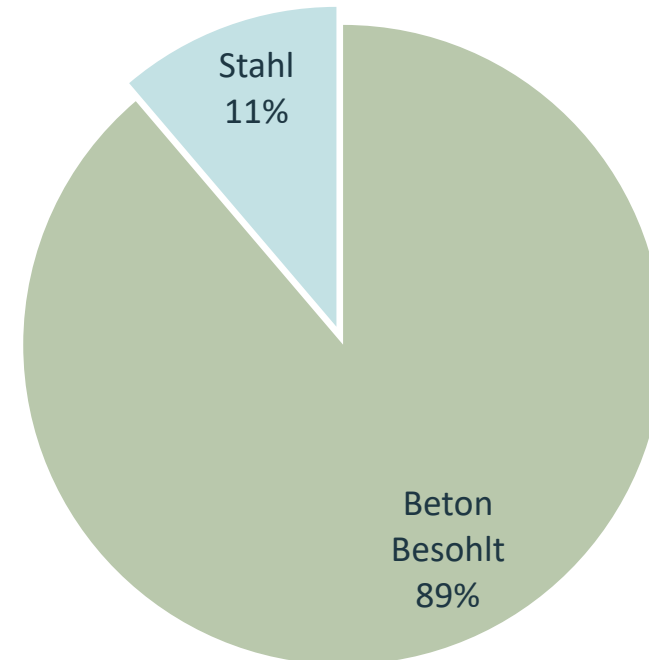
# EMPFEHLUNGEN METERSPUR

## Optimierung durch Komponentenwahl | Empfehlungen

Auf Basis dieser Differenzierung werden 73 % der Streckenabschnitte aller untersuchten Meterspurbahnen als «BiRail» Strategie ausgewiesen. Dabei wird aktuell empfohlen, die Schienengüte R 400 HT in Bögen mit  $R < 300\text{m}$  einzusetzen und ansonsten die Schienengüte R 260 zu verwenden. Aufgrund der Häufigkeit an engen Bögen ( $R < 300\text{m}$ ) ist für 27 % der Streckenabschnitte aus logistischen und wirtschaftlichen Gründen die Strategie «UniRail» die vorteilhafteste. Diese sollte bestenfalls mit dem durchgehenden Einsatz der Schienengüte R 350 HT erfolgen.



Aus technischer Sicht wird bei geringeren Belastungen ( $< 5000 \text{ GBT/Tag}$ ) der Einsatz von Stahlschwellen empfohlen, während bei höheren Streckenbelastung der Einsatz von beschlitten Betonschwellen eine langfristig gute Gleislage in vertikaler und horizontaler Richtung gewährleistet. Damit wäre die empfohlene Strategie für 145 km des berücksichtigten Meterspurnetzwerkes der Einsatz von Stahlschwellen und für 1144 km beschlittene Betonschwellen.



# Werkzeuge zur Bewertung, Analyse und Entscheidung in der Meterspur



# VADEMECUM FAHRBAHN

## Vade-mecum Voie ferrée

- Praxisorientiertes Entscheidungsinstrument zur wirtschaftlichen Auswahl von Fahrbahnelementen bei Meterspurbahnen
- Aufbereitung von Best-Practice-Empfehlungen auf Basis von Analysen, Simulationen und Betriebserfahrungen
- Unterstützung einer abgestimmten Komponenten- und Instandhaltungsstrategie unter Berücksichtigung von Lebenszykluskosten
- Grundlage für strategische und operative Entscheidungen im Anlagenmanagement Fahrbahn

### LO 2025 P4 4.1

Systemführerschaft Interaktion Fahrzeug/Fahweg Meterspur  
Projekt: 4 Fahrbahnsteifigkeit  
Modul: 3 Vademecum Fahrbahn - Best-Practice-Anwendung der massgebenden Anwendungsfälle bei den Meterspurbahnen

#### Vademecum Fahrbahn



ID:	RAILPlusSF-00061	LO in B
Datum / Status:	24.04.2026 / Freigegeben	
Öffentlichkeitsgrad	Öffentlich	
Verfasser:	Albin Gehriger / Appenzeller Bahnen AG Dr. Matthias Landgraf / evias rail consulting	
Geprüft:	Markus Barth / RAILplus Martin Siegen / Matterhorn Gotthard Bahn	
Freigegeben:	Martin Siegen / Matterhorn Gotthard Bahn	

Zitierweise: Gehriger Albin, RAILplus / AB; Landgraf Matthias, evias: Technischer Bericht, RAILPlusSF-00061, 20.11.2025

### Livrabre 2025 P4 4.1

Maîtrise de système Interaction véhicule/voie ferrée à écartement métrique  
Projet: 4 Rigidité de la voie  
Module: 3 Vadémécum Voie ferrée – Application des bonnes pratiques relatives aux produits ferroviaires concernant les cas d'application déterminants pour les chemins de fer à voie métrique

#### Vadémécum Voie ferrée



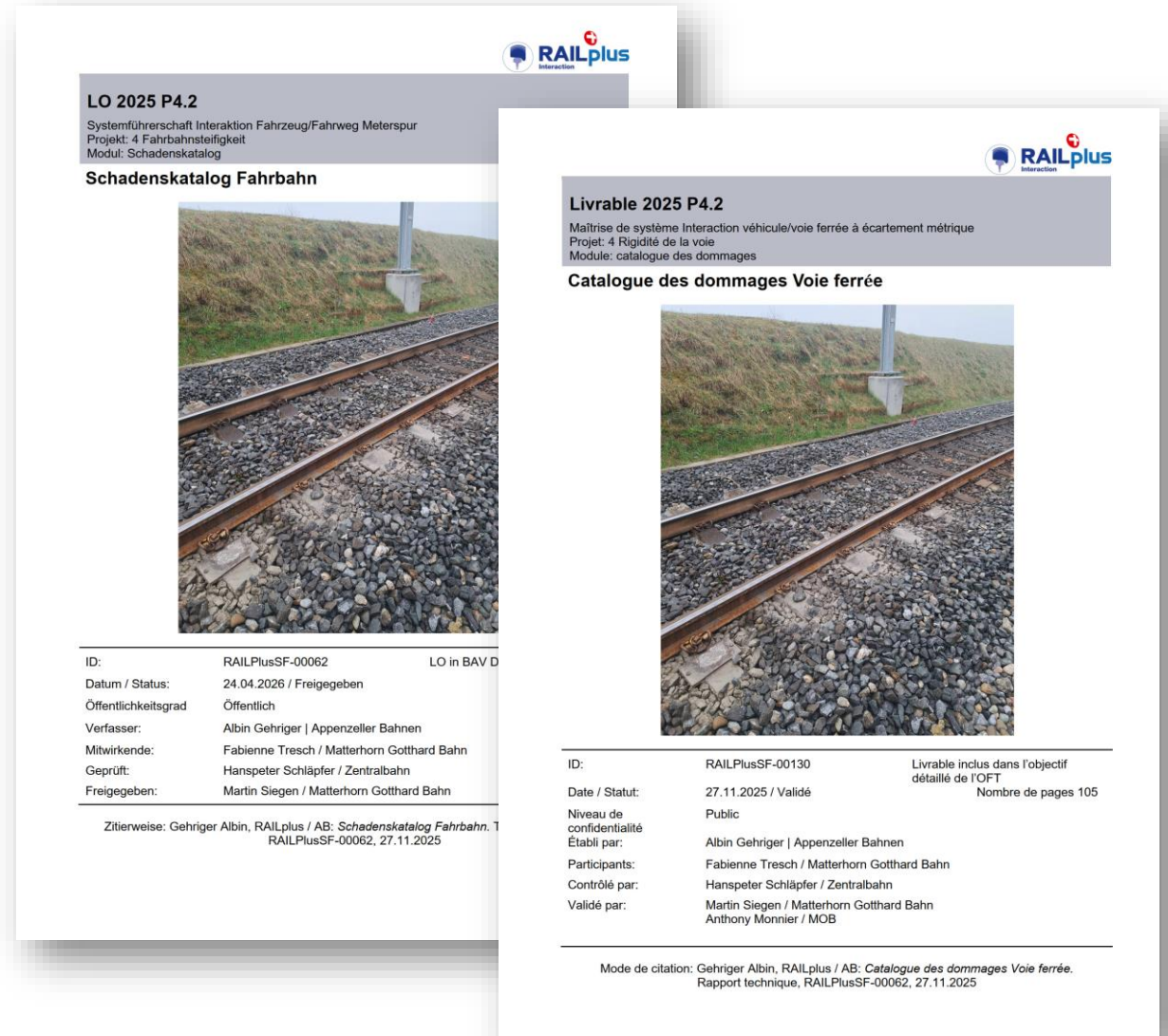
ID:	RAILPlusSF-00129	Livrabre inclus dans l'objectif détaillé de l'OFT	Nombre de pages 49
Date / Statut:	20.11.2025 / Validé		
Niveau de confidentialité	Public		
Établi par:	Albin Gehriger / Appenzeller Bahnen AG Dr Matthias Landgraf / evias rail consulting		
Contrôlé par:	Markus Barth / RAILplus Martin Siegen / Matterhorn Gotthard Bahn		
Validé par:	Martin Siegen / Matterhorn Gotthard Bahn Lysandre Pasquier / Transports publics fribourgeois David Baer / Matterhorn Gotthard Bahn		

Mode de citation: Gehriger Albin, RAILplus / AB; Landgraf Matthias, evias: Vadémécum Voie ferrée. Rapport technique, RAILPlusSF-00061, 20.11.2025

# SCHADENSKATALOG FAHRBAHN

## Catalogue des dommages Voie ferrée

- Einheitlicher Standard zur Erfassung und Bewertung von Fahrbahnschäden bei Meterspurbahnen
- Berücksichtigung meterspurspezifischer Besonderheiten (z. B. Schlupfwellen, Zwischenlagenverschleiss)
- Grundlage für praxisnahe Anwendung sowie vergleichbare und digital nutzbare Zustandsbewertungen



**LO 2025 P4.2**  
Systemführerschaft Interaktion Fahrzeug/Fahrweg Meterspur  
Projekt: 4 Fahrbahnsteifigkeit  
Modul: Schadenskatalog

**Schadenskatalog Fahrbahn**

**Livrable 2025 P4.2**  
Maîtrise de système Interaction véhicule/voie ferrée à écartement métrique  
Projet: 4 Rigidité de la voie  
Module: catalogue des dommages

**Catalogue des dommages Voie ferrée**

ID:	RAILPlusSF-00062	LO in BAV D
Datum / Status:	24.04.2026 / Freigegeben	
Öffentlichkeitsgrad	Öffentlich	
Verfasser:	Albin Gehriger   Appenzeller Bahnen	
Mitwirkende:	Fabienne Tresch / Matterhorn Gotthard Bahn	
Geprüft:	Hanspeter Schläpfer / Zentralbahn	
Freigegeben:	Martin Siegen / Matterhorn Gotthard Bahn	

Zitierweise: Gehriger Albin, RAILplus / AB: *Schadenskatalog Fahrbahn*. T  
RAILPlusSF-00062, 27.11.2025

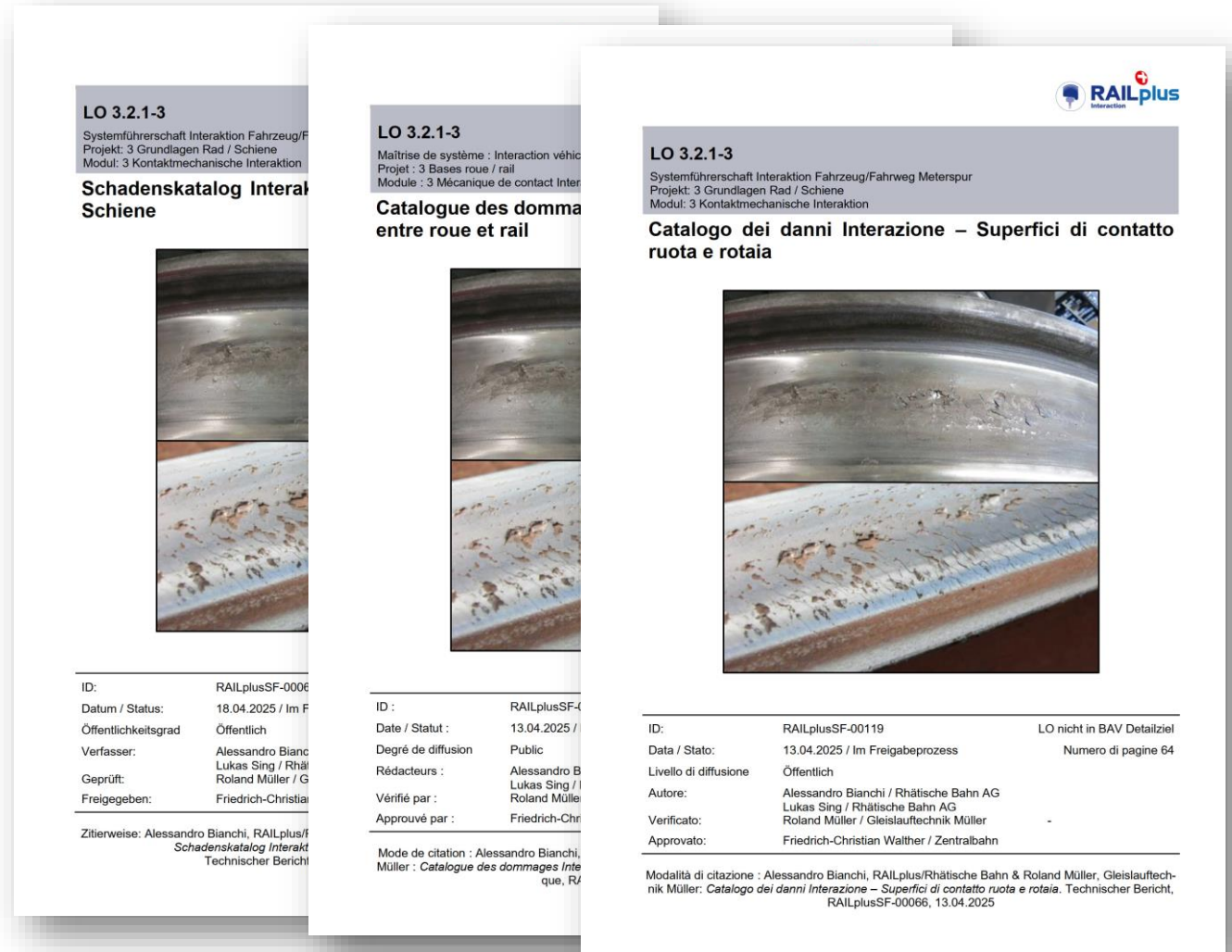
ID:	RAILPlusSF-00130	Livrable inclus dans l'objectif détaillé de l'OFT
Date / Statut:	27.11.2025 / Validé	Nombre de pages 105
Niveau de confidentialité	Public	
Établi par:	Albin Gehriger   Appenzeller Bahnen	
Participants:	Fabienne Tresch / Matterhorn Gotthard Bahn	
Contrôlé par:	Hanspeter Schläpfer / Zentralbahn	
Validé par:	Martin Siegen / Matterhorn Gotthard Bahn Anthony Monnier / MOB	

Mode de citation: Gehriger Albin, RAILplus / AB: *Catalogue des dommages Voie ferrée*.  
Rapport technique, RAILPlusSF-00062, 27.11.2025

# SCHADENSKATALOG INTERAKTION – KONTAKTFLÄCHEN RAD UND SCHIENE

Catalogue des dommages Interaction – Zones de contact entre roue et rail  
Catalogo dei danni Interazione – Superfici di contatto ruota e rotaia

- Einheitlicher Schadenskatalog für kontaktmechanische Schäden an Rad und Schiene bei Meterspurbahnen
- Standardisierte Fehlercodierung zur klaren Zustandsbeurteilung und Kommunikation
- Praxisnahes Werkzeug zur Ursachenanalyse und Massnahmenableitung im System Rad/Schiene



**LO 3.2.1-3**  
Systemführerschaft Interaktion Fahrzeug/F  
Projekt: 3 Grundlagen Rad / Schiene  
Modul: 3 Kontaktmechanische Interaktion  
**Schadenskatalog Interakt  
Schiene**

**LO 3.2.1-3**  
Maîtrise de système : Interaction véhic  
Projet : 3 Bases roue / rail  
Module : 3 Mécanique de contact Inter  
**Catalogue des domma  
entre roue et rail**

**LO 3.2.1-3**  
Systemführerschaft Interaktion Fahrzeug/Fahweg Meterspur  
Projekt: 3 Grundlagen Rad / Schiene  
Modul: 3 Kontaktmechanische Interaktion  
**Catalogo dei danni Interazione – Superfici di contatto  
ruota e rotaia**

ID: RAILplusSF-0006  
Datum / Status: 18.04.2025 / Im F  
Öffentlichkeitsgrad: Öffentlich  
Verfasser: Alessandro Bianc  
Lukas Sing / Rhät  
Geprüft: Roland Müller / G  
Freigegeben: Friedrich-Christia

ID: RAILplusSF-4  
Date / Statut : 13.04.2025 /  
Degré de diffusion: Public  
Rédacteurs : Alessandro B  
Lukas Sing / I  
Vérifié par : Roland Müll  
Approuvé par : Friedrich-Chr

ID: RAILplusSF-00119  
Data / Stato: 13.04.2025 / Im Freigabeprozess  
Livello di diffusione: Öffentlich  
Autore: Alessandro Bianchi / Rhätische Bahn AG  
Lukas Sing / Rhätische Bahn AG  
Roland Müller / Gleislauftechnik Müller  
Verificato: -  
Approvato: Friedrich-Christian Walther / Zentralbahn

Zitierweise: Alessandro Bianchi, RAILplus/  
Schadenskatalog Interakt  
Technischer Bericht

Mode de citation : Alessandro Bianchi,  
Müller : Catalogue des dommages Inte  
que, R/

Modalità di citazione : Alessandro Bianchi, RAILplus/Rhätische Bahn & Roland Müller, Gleislauftech-  
nik Müller: Catalogo dei danni Interazione – Superfici di contatto ruota e rotaia. Technischer Bericht,  
RAILplusSF-00066, 13.04.2025

# Albin Gehriger

Ingenieur Bahnbau | Infrastruktur  
Stv. PL SFI P4 Fahrbahnsteifigkeit  
Mitglied MSZ Interaktion  
Mitglied MSZ Fahrbahn

+41 76 234 82 29  
[albin.gehriger@appenzellerbahnen.ch](mailto:albin.gehriger@appenzellerbahnen.ch)

